



Vlaanderen
is omgeving

Erosiemodellering: tools voor een brongerichte aanpak van de sedimentproblematiek

DOVely Day, 23 februari 2024

Petra Deproost
Vlaams Planbureau voor Omgeving

DEPARTEMENT
OMGEVING



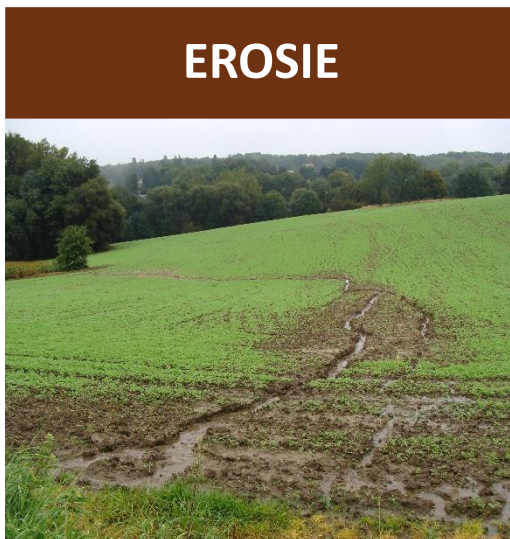


Databank Ondergrond Vlaanderen

Bodemverkenner

- Bodem
- **Erosie**
- Gezondheid
- Grondverschuivingen

EROSIE



Sedimentverkenner

- Bodem
- **Erosie**
- Hoogtemodellen
- Hydrometrie
- Sediment
- Waterbeheer



Vlaanderen
is omgeving



Databank Ondergrond Vlaanderen

Bodemverkenner

- Bodem
- Erosie
- Gezondheid
- Grondverschuivingen

EROSIE

- Erosiegevoeligheidskaarten
- Afstromingskaarten
- Erosiebestrijdingsmaatregelen
- Erosiebestrijdingsplannen
- Gemodelleerde sedimentaanvoer

Sedimentverkenner

- Bodem
- Erosie
- Hoogtemodellen
- Hydrometrie
- Sediment
- Waterbeheer



Vlaanderen
is omgeving

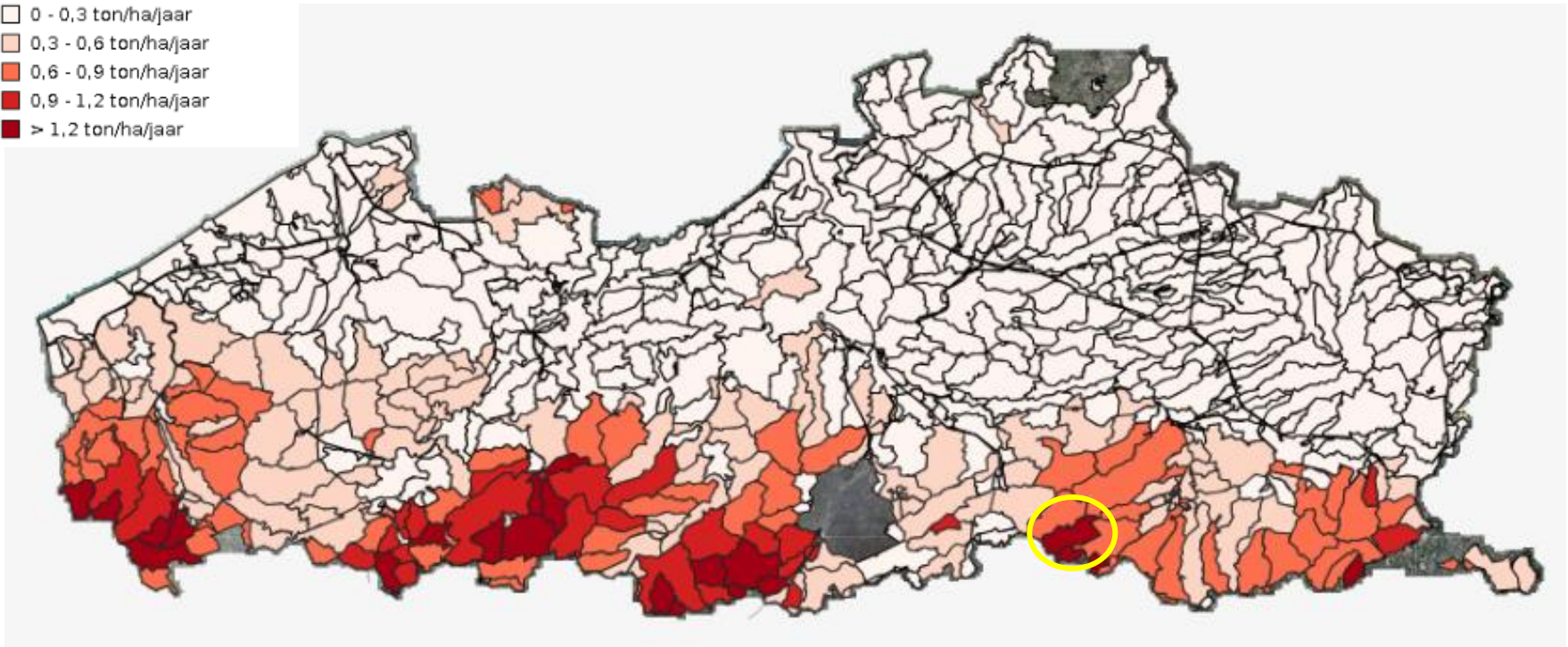
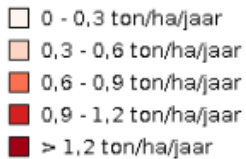
CN-WS model => WaTEM/SEDEM

Specifieke sedimentaanvoer

- ▶ A1-gebieden (SGBP):
Sedimentaanvoer naar VHA/grachten/riolering per oppervlakte

Specifieke sedimentaanvoer (2022)

▼ Legende



Gebiedskenmerken en knelpunten

► Erosie, sedimentaanvoer en doorvoerratio

Oppervlakte	Erosie	SA VHA	SA grachten	SA riolering	SA totaal	Gemiddelde erosie	SSA VHA	SSA grachten	SSA riolering	SSA totaal	Doorvoerratio
3027	20400	1844	1667	300	3811	6,74	0,61	0,55	0,10	1,26	18,68

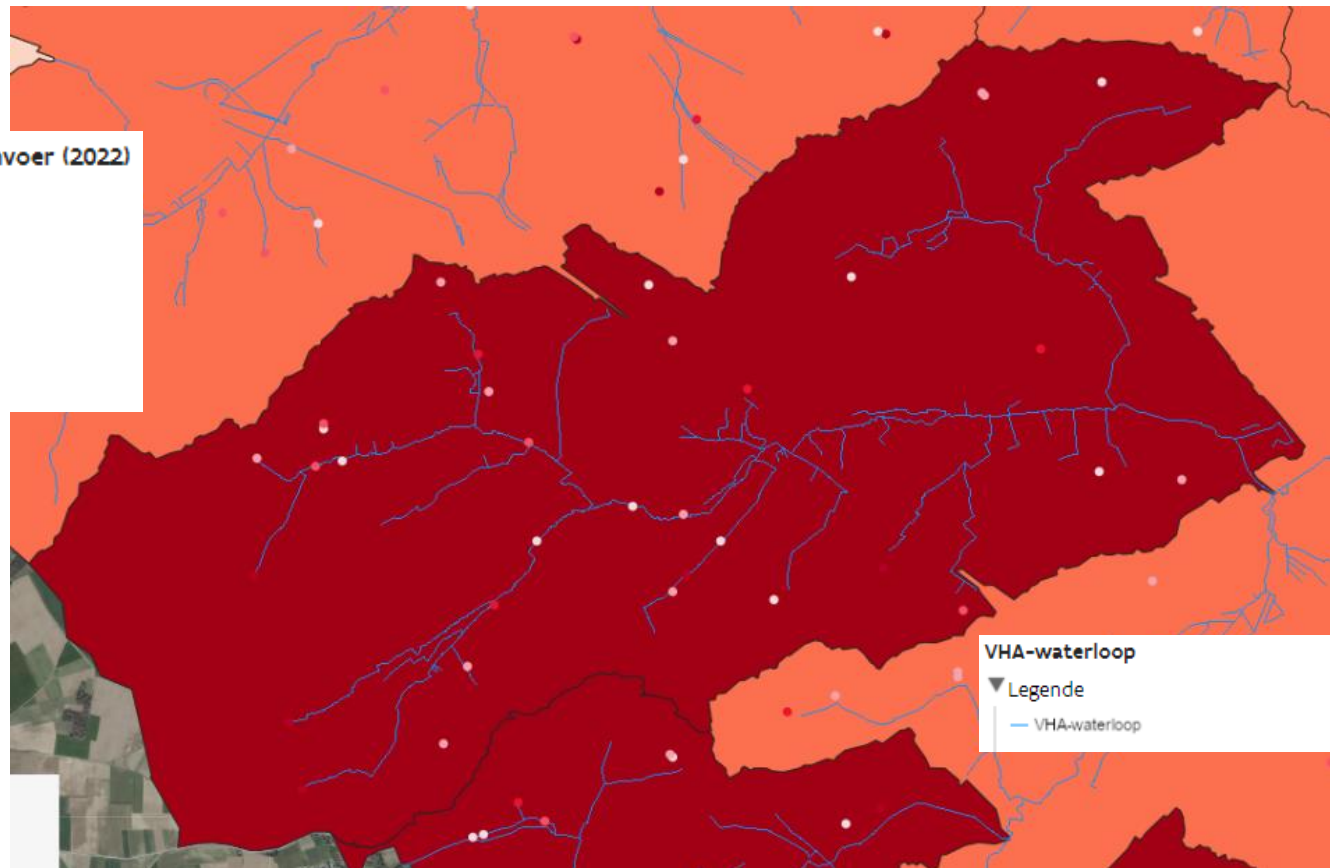
► Knelpunten

Knelpunten sedimentaanvoer (2022)

▼ Legende

- Prioriteit 1
- Prioriteit 2
- Prioriteit 3
- Prioriteit 4
- Prioriteit 5

=> Samen 10%
hoogste
sedimentaanvoer op
schaal Vlaanderen



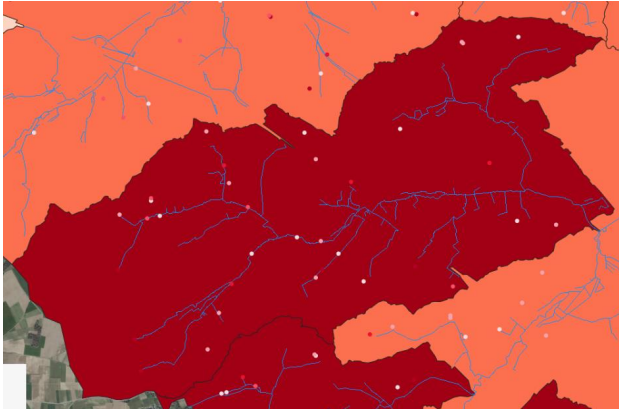
Sedimentaanvoer

► Naar VHA/grachten/riolering (20m resolutie)

Knelpunten sedimentaanvoer (2022)

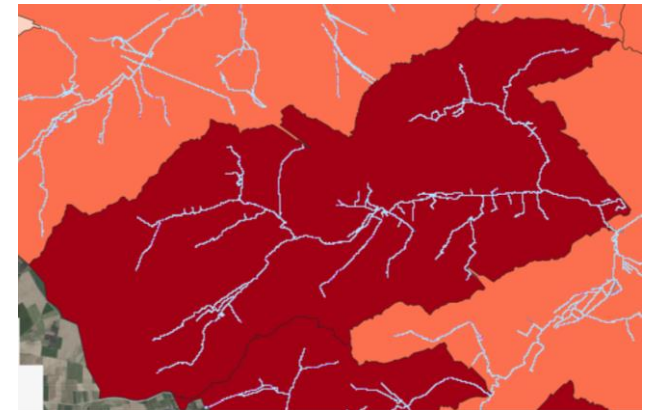
▼ Legende

- Prioriteit 1
- Prioriteit 2
- Prioriteit 3
- Prioriteit 4
- Prioriteit 5



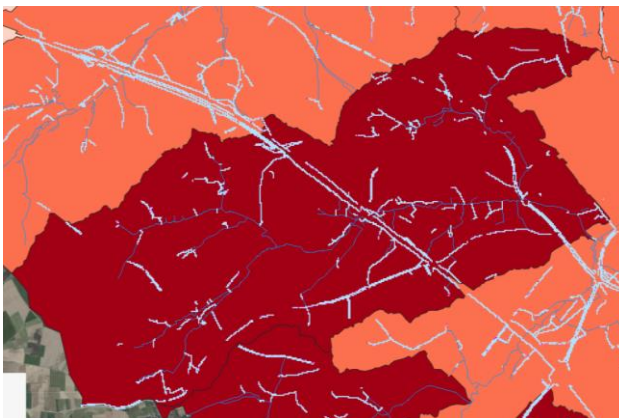
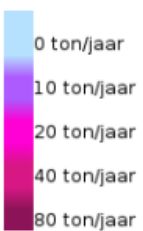
Sedimentaanvoer naar VHA-waterlopen (2022)

▼ Legende



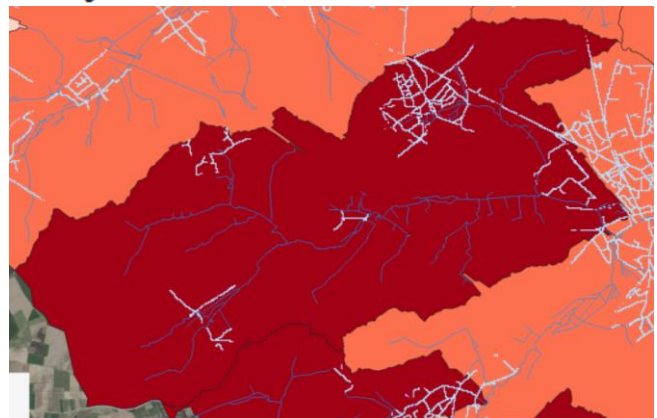
Sedimentaanvoer naar grachten (2022)

▼ Legende



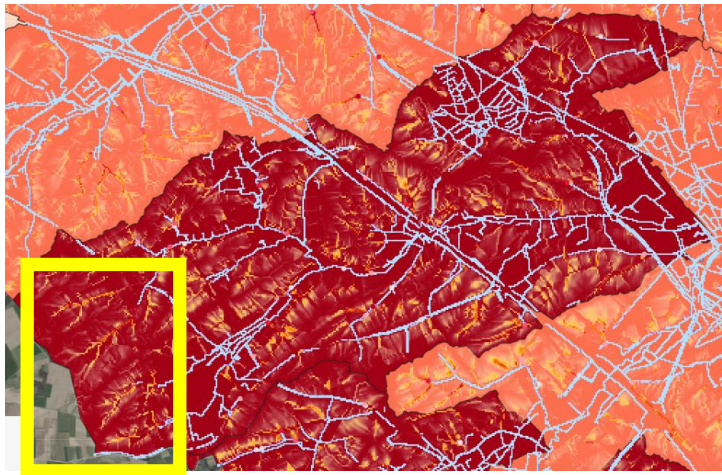
Sedimentaanvoer naar riolering (2022)

▼ Legende

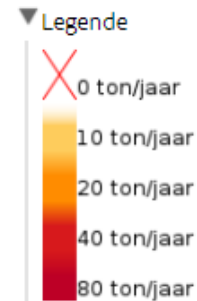


Sedimenttransport op het land

- ▶ Vanwaar komt sedimentaanvoer?
- ▶ Lokalisatie modderstromen en –overlast op het land



Sedimenttransport over land (2022)



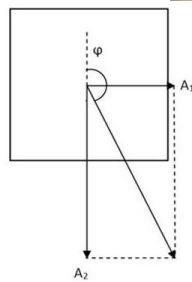
Basislandgebruik sedimentmodellering (2022)



Sedimenttransport op het land

► Principes afstromingsalgoritme (routing):

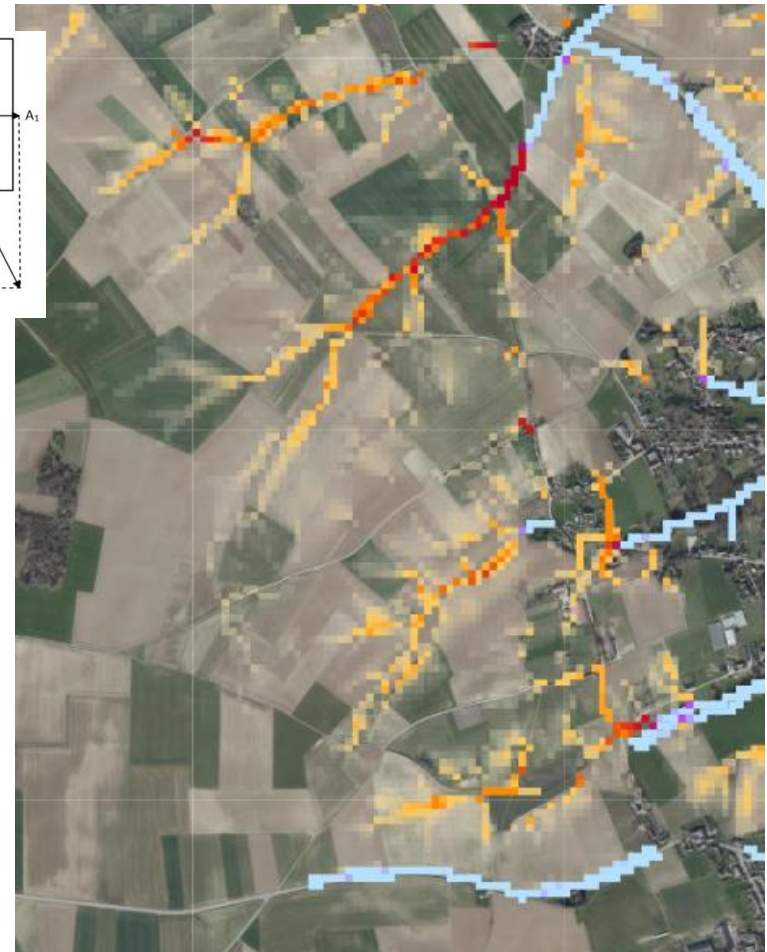
- DHMV-II, average resampled, 20m
- Geen fills; zoek binnen radius naar lagere pixel
- Routing: 2-dimensionaal
- Impact perceelsgrenzen, bufferstroken, buffers, wegen, geleidende elementen,...
- Routing tot rivier-, gracht- of rioolpixel



Basislandgebruik sedimentmodellering
(2022)

▼ Legende

- Akkerland
- Grasland
- Grasstrook
- Bos
- Infrastructuur
- Wateroppervlak
- Waterloop

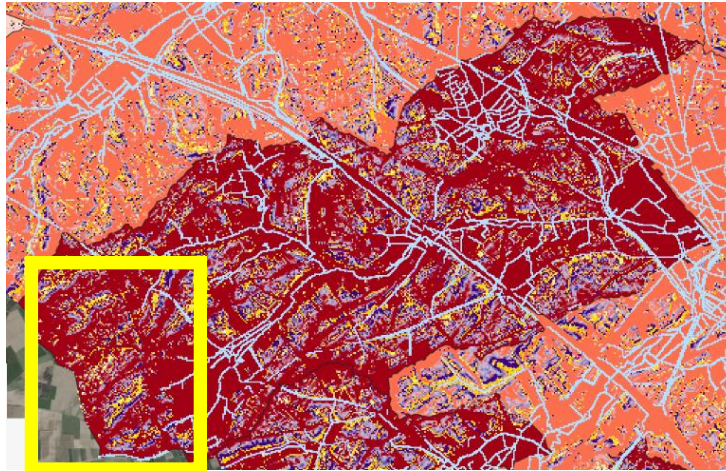


Netto erosie en sedimentatie

- ▶ Waar treedt erosie op en wordt de bodemkwaliteit aangetast?
- ▶ Waar treedt sediment op met mogelijk schade tot gevolg?

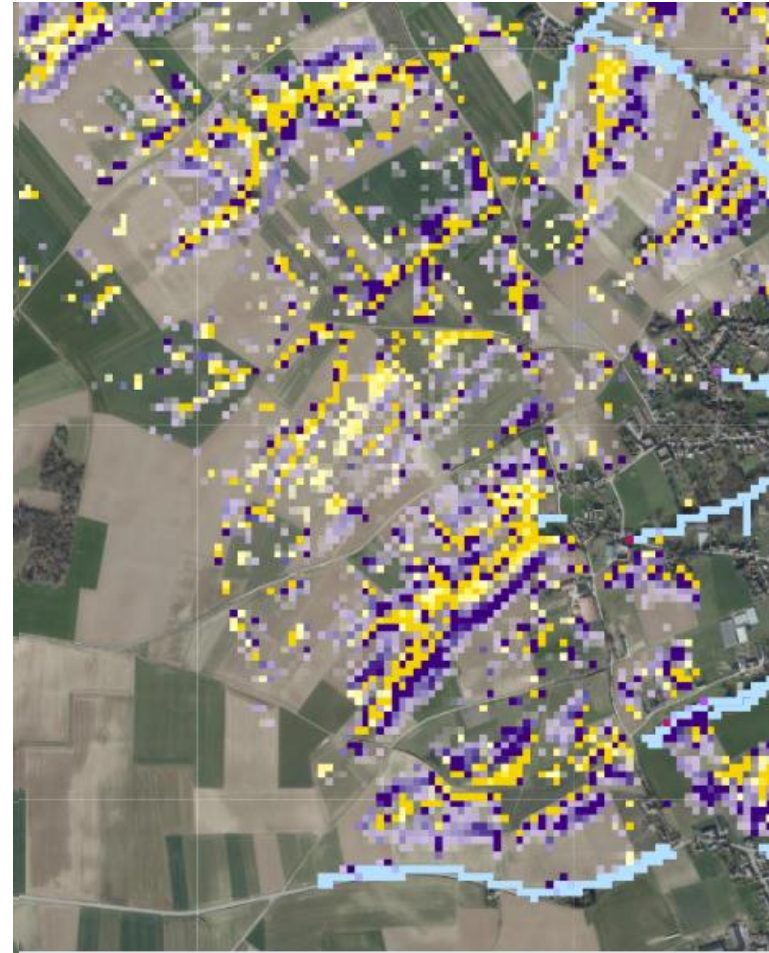
Netto erosie (2022)

▼ Legende



Netto sedimentatie (2022)

▼ Legende



Basislandgebruik sedimentmodellering (2022)

▼ Legende



Netto erosie en sedimentatie

- ▶ **Principes erosie en transportcapaciteit**
 - Bruto erosie (RUSLE)
 - Transport capaciteit (TC)

Sediment_{IN} + RUSLE < TC

→ netto erosie = bruto erosie

Sediment_{IN} + RUSLE > TC

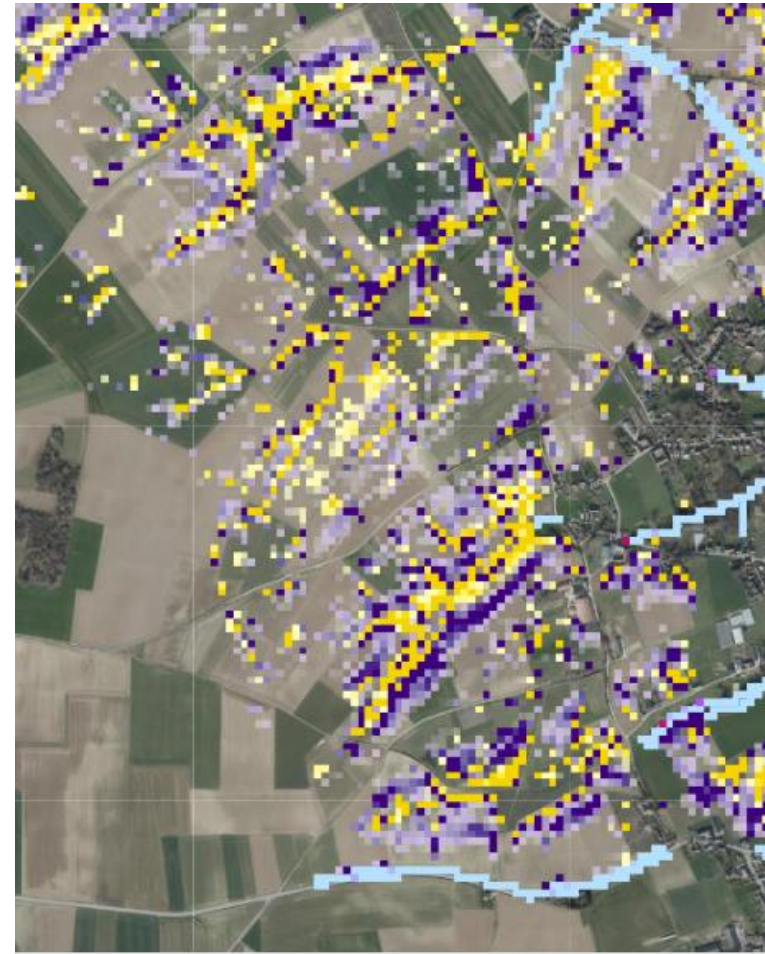
→ netto erosie < RUSLE

→ indien sediment_{IN} > TC: netto sedimentatie
(netto erosie = 0)

Basislandgebruik sedimentmodellering
(2022)

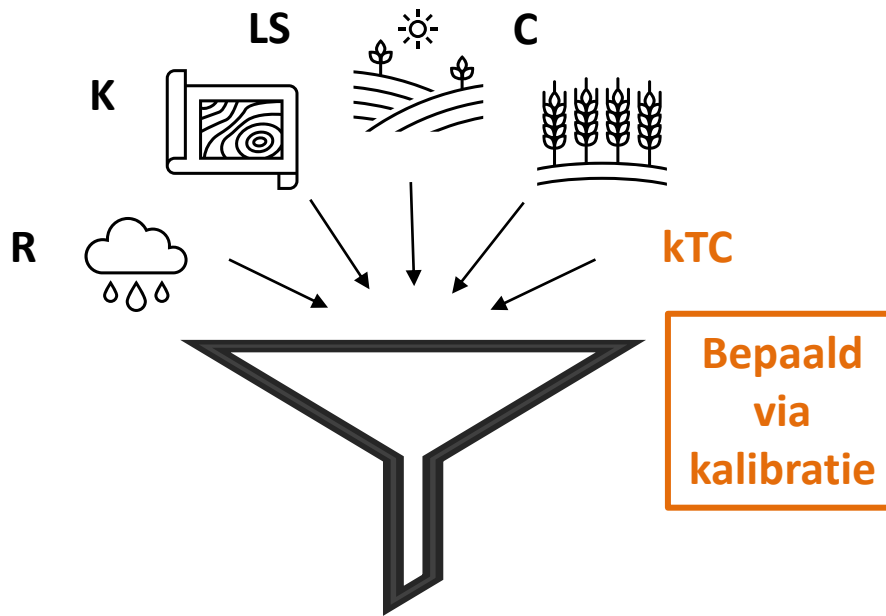
▼ Legende

- Akkerland
- Grasland
- Grasstrook
- Bos
- Infrastructuur
- Wateroppervlak
- Waterloop



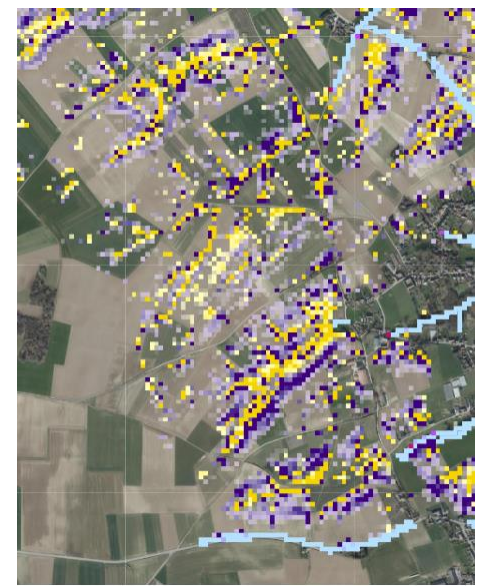
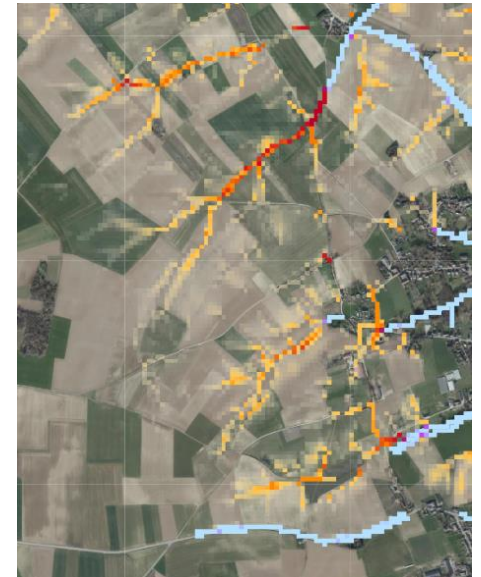
Netto erosie/sedimentatie en sedimenttransport

► Inputdata en kalibratie:



$$\text{RUSLE} = \text{R.K.LS.C.P}$$

$$\text{TC} = \text{kTC.R.K.}(\text{LS}-4,12.\text{Sg}^{0,8})$$



Vergelijking met de bodemkaart

▶ Aba1: geërodeerde leembodems

Toelichting bodemtype

Streek: Leemstreek

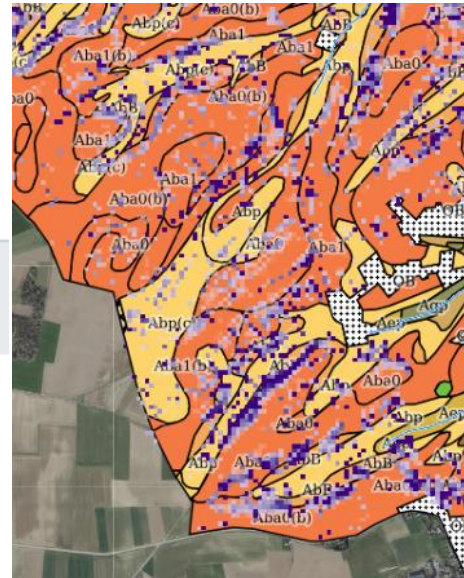
Bodemtype: ① Aba1

Textuurklasse: ① A leem

Drainageklasse: ① b droog, niet gleyig

Profielontwikkelingsgroep: ① a met textuur B horizont of met weinig duidelijke kleur B horizont

Fase: ① 1 Betekenis afhankelijk van het bodemtype (zie toelichtingsboekje)



▶ Abp: colluviale bodems

Toelichting bodemtype

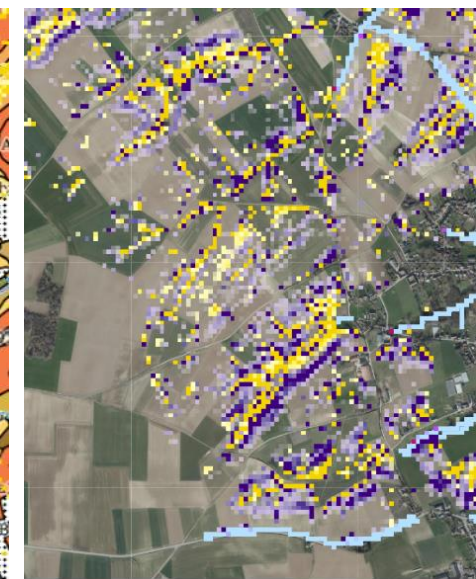
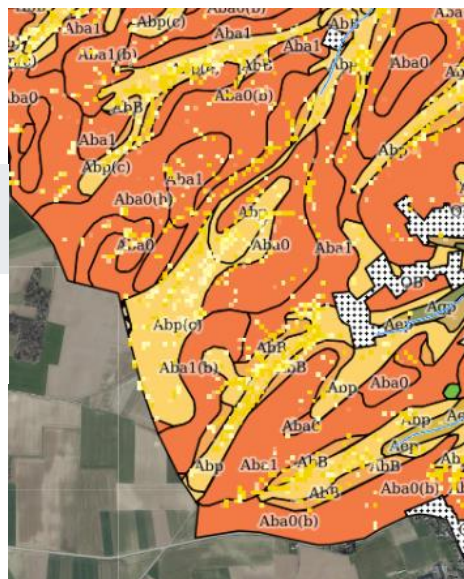
Streek: Leemstreek

Bodemtype: ① Abp

Textuurklasse: ① A leem

Drainageklasse: ① b droog, niet gleyig

Profielontwikkelingsgroep: ① p zonder profielontwikkeling



Vlaanderen
is omgeving



Databank Ondergrond Vlaanderen

Bodemverkenner

- Bodem
- Erosie
- Gezondheid
- Grondverschuivingen

EROSIE

- Erosiegevoeligheidskaarten
- Afstromingskaarten
- Erosiebestrijdingsmaatregelen
- Erosiebestrijdingsplannen
- Gemodelleerde sedimentaanvoer

Sedimentverkenner

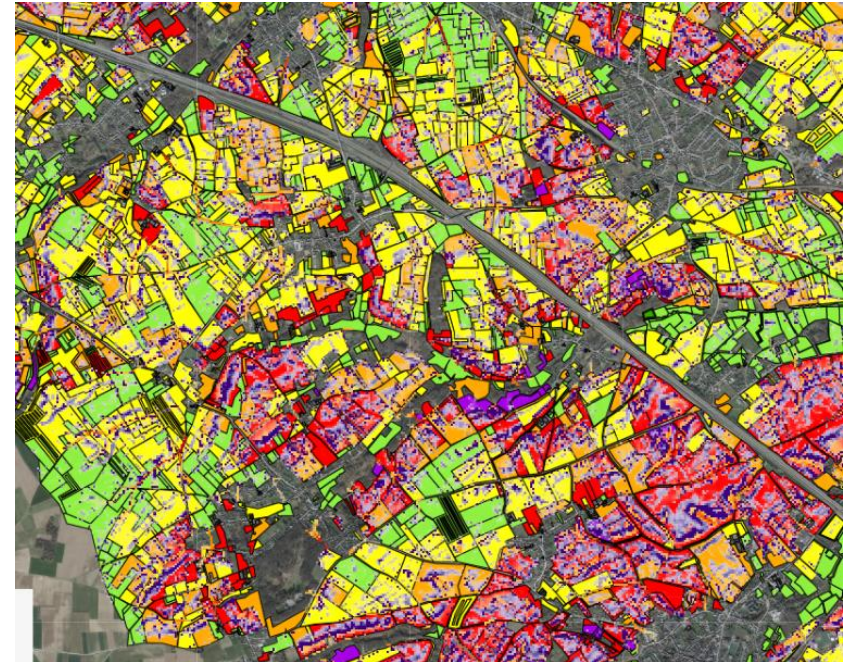
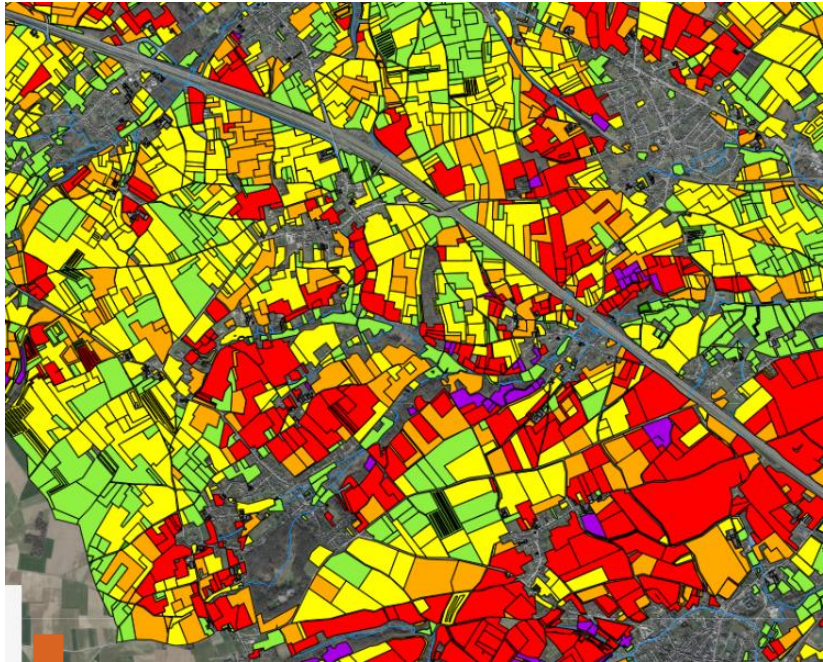
- Bodem
- Erosie
- Hoogtemodellen
- Hydrometrie
- Sediment
- Waterbeheer



Vlaanderen
is omgeving

Potentiële erosiekaart

- ▶ Gemiddelde bruto erosie per perceel (RUSLE, 5 m resolutie)
- ▶ Potentiële kaart: ALLE landbouwpercelen = akkerland



SAGA-WaTEM

Potentiële boderosiekaart per perceel (2024)

- ▼ Legende
- Zeer hoog
 - Hoog
 - Medium
 - Laag
 - Zeer laag
 - Verwaarloosbaar
 - Niet van toepassing
 - Geen info

Netto erosie (2022)

- ▼ Legende
- ✗ Verwaarloosbaar
 - Zeer Laag
 - Laag
 - Medium
 - Hoog
 - Zeer Hoog

Sedimenttransport over land (2022)

- ▼ Legende
- ✗ 0 ton/jaar
 - 10 ton/jaar
 - 20 ton/jaar
 - 40 ton/jaar
 - 80 ton/jaar



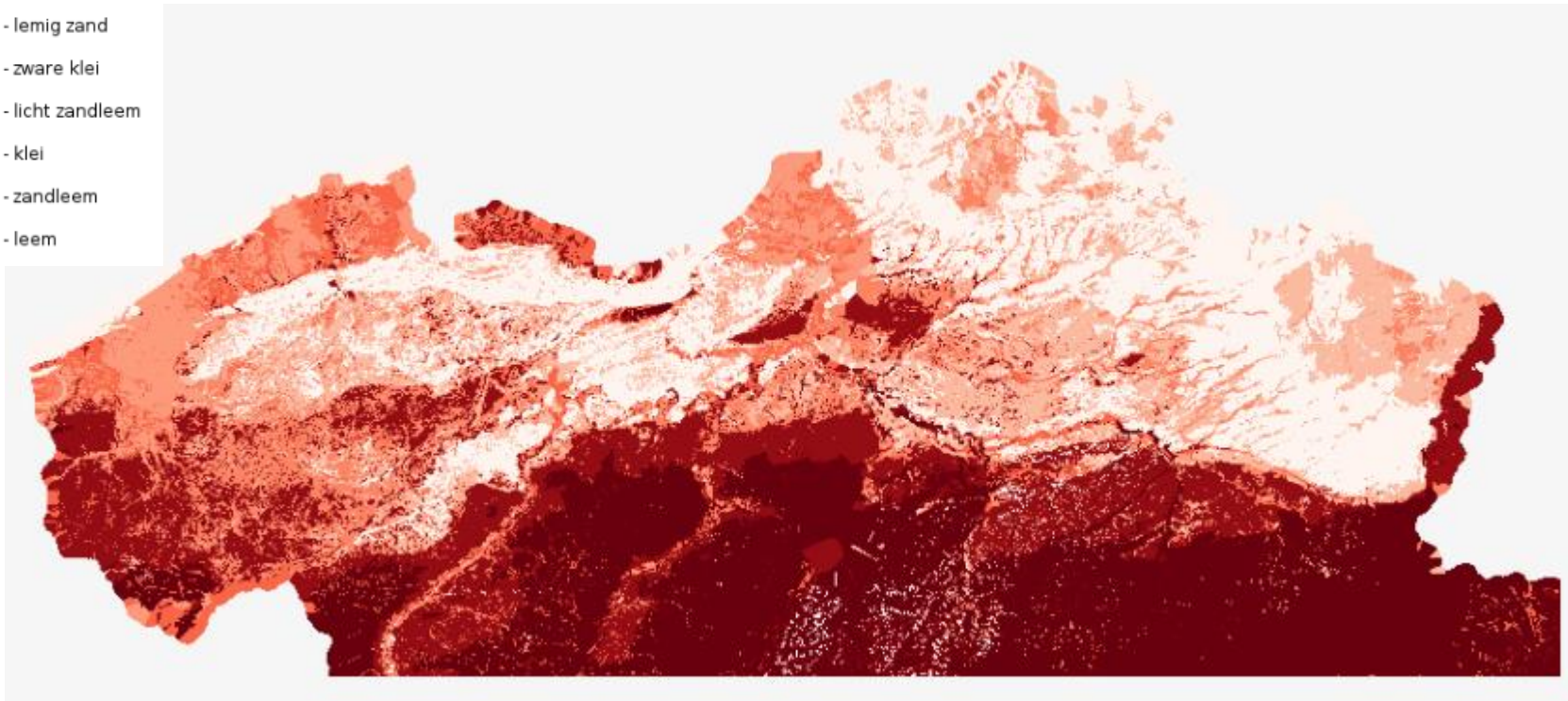
Vlaanderen
is omgeving

Bodemerodibiliteit (K-factor)

- ▶ Gebaseerd op de bodemkaart (enkel bodemtextuur)

Bodemerodibiliteit (K-factor)

▼ Legende





Databank Ondergrond Vlaanderen

Bodemverkenner

- Bodem
- **Erosie**
- Gezondheid
- Grondverschuivingen

EROSIE

- Erosiegevoeligheidskaarten
- **Afstromingskaarten**
- Erosiebestrijdingsmaatregelen
- Erosiebestrijdingsplannen
- Gemodelleerde sedimentaanvoer

Sedimentverkenner

- Bodem
- **Erosie**
- Hoogtemodellen
- Hydrometrie
- Sediment
- Waterbeheer



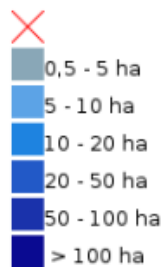
Vlaanderen
is omgeving

Afstromingskaarten DHMVII

- ▶ Enkelvoudige en meervoudige stroomlijnen
- ▶ Verschilkaart opvullingen

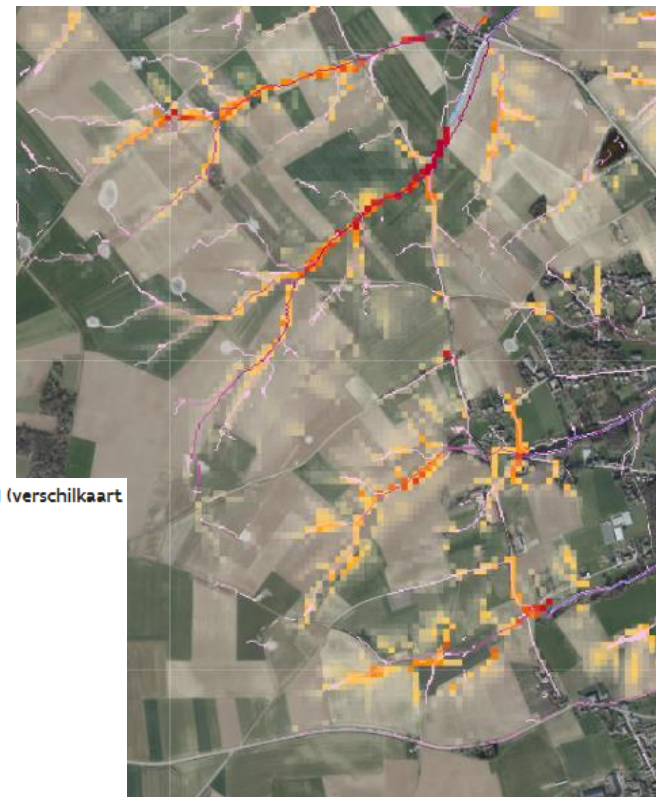
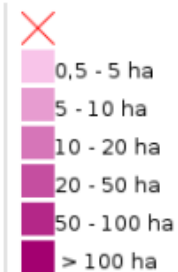
Afstromingskaart DHMVII (enkelvoudige stroomlijnen)

▼ Legende



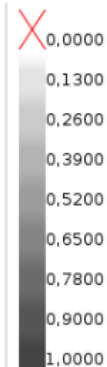
Afstromingskaart DHMVII (meervoudige stroomlijnen)

▼ Legende

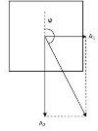


Afstromingskaart DHMVII (verschilkaart opvullingen)

▼ Legende



Wordt verwacht...



- ▶ Sedimentroutingering



- ▶ R-factor (neerslagstations)



- ▶ C-factor

→ obv teeltgegevens, teeltkennis, remote sensing

- ▶ Waarnemingenkaart erosieprobleempunten

→ GEBP

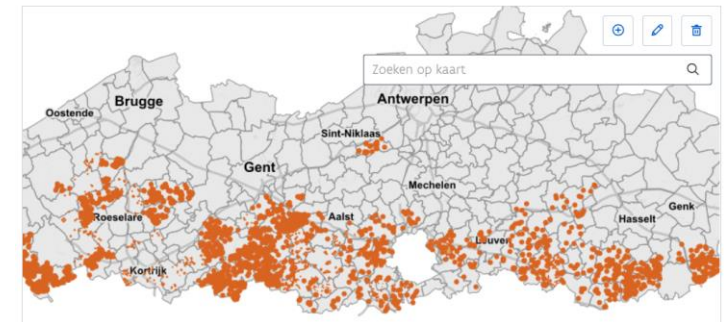
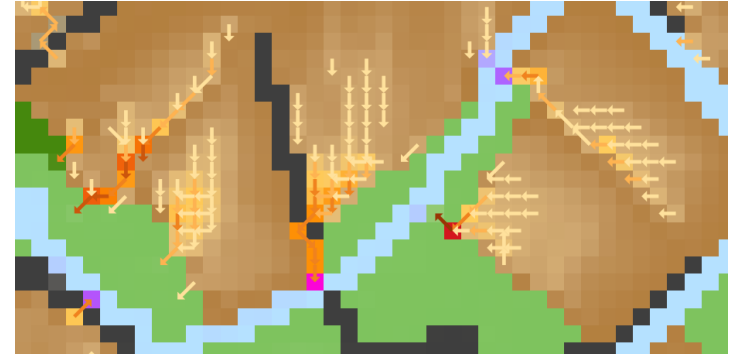
→ Waarnemingenportaal

→ Andere inventarisaties



- ▶ Impactanalyse A1-gebieden

→ watersystemen, infrastructuur, landbouw en ecologie





Vlaanderen
is omgeving

Petra Deproost

Departement Omgeving

Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO)

petra.deproost@vlaanderen.be

Met dank aan

VPO: Sabine Buyle, Dries Luts, Seth Callewaert

Fluves: Sacha Gobeyn, Daan Renders, Johan Van de Wauw

KULeuven: Gert Verstraeten

DEPARTEMENT
OMGEVING

